

## Tin tức

### QUỐC TẾ

## NHÓM CÁC NHÀ SINH HỌC QUỐC TẾ TẠO RA GIỐNG CÀ CHUA MỚI NHỜ CHỈNH SỬA HỆ GEN

Lần đầu tiên, một nhóm các nhà khoa học quốc tế đến từ Brazil, Hoa Kỳ và Đức đã tạo ra một loại cây trồng mới từ một cây hoang dại trong một thế hệ duy nhất sử dụng công cụ chỉnh sửa hệ gen hiện đại CRISPR-Cas9.



Nhóm nghiên cứu đã sử dụng *Solanum pimpinellifolium*, một giống cà chua hoang dại có nguồn gốc từ Nam Mỹ, làm cây mẹ và là tổ tiên của cà chua trồng hiện đại. Quả của cây hoang dại nhỏ như kích thước của đậu Hà Lan và năng suất thấp, nhưng thơm hơn và chứa nhiều lycopene hơn cà chua hiện đại.

Các nhà nghiên cứu đã cải tiến cà chua hoang dại bằng cách sử dụng "multiplex CRISPR-Cas9" theo cách mà các cây con tạo ra các thay đổi nhỏ về di truyền trong sáu gen đã được công nhận là chìa khóa di truyền cho các tính năng trong giống cà chua trồng. Cà chua dại biến đổi gen có kích thước quả lớn gấp ba lần, tương ứng với kích thước của một quả cà chua bi. Hiện nay có số lượng quả tăng lên 10 lần, và hình dạng quả có hình bầu dục hơn so với quả tròn của cây dại. Tính trạng này là phổ biến bởi vì, khi trời mưa, quả tròn mở nhanh hơn quả hình bầu dục. Một đặc tính quan trọng khác là hàm lượng lycopene trong giống cà chua mới cao hơn gấp đôi so với bố mẹ hoang dại.

Tham khảo thêm nghiên cứu đăng tải trên University of Münster.

## CHÂU MỸ

## NGHIÊN CỨU CHO THẤY HOẠT ĐỘNG CỦA GEN VÀO BUỔI SÁNG HÀNG NGÀY HƯỚNG ĐẾN SỰ RA HOA

Một nhóm các nhà nghiên cứu quốc tế đã khám phá ra rằng gen FT, kiểm soát sự ra hoa vào mùa xuân, có thể làm thay đổi phản ứng của cây *Arabidopsis* trong môi trường tự nhiên. Các kết quả được công bố trên Nature Plants có ý nghĩa đối với các điều kiện sinh trưởng nhân tạo mà các nhà khoa học thường áp dụng trong phòng thí nghiệm.

Các nhà nghiên cứu, dẫn đầu bởi Takato Imaizumi từ Đại học Washington, đã báo cáo rằng FT có hoạt động cao điểm vào buổi sáng, dẫn đến sự ra hoa, vốn không được quan sát trước đây trong cây *Arabidopsis*. Đỉnh cao hoạt động của FT làm cây trồng đẩy nhanh tốc độ chuyển tiếp từ sự tăng trưởng thực vật đến nở hoa.

Imaizumi cho biết: "Nghiên cứu trước đây về hoạt động FT ở cây *Arabidopsis* cho thấy có một đỉnh hoạt động vào buổi tối, chứ không phải vào buổi sáng". "Chúng tôi phát hiện ra chắc chắn rằng có một đỉnh hoạt động vào buổi sáng - và chúng tôi biết lý do tại sao đỉnh buổi sáng này đã không được nhìn thấy trước đó trong phòng thí nghiệm nghiên cứu," cô giải thích.

Tham khảo thêm trên University of Washington.

## **CHÂU Á – THÁI BÌNH DƯƠNG**

### **CÁC NHÀ KHOA HỌC TẠO RA NGÔ NĂNG SUẤT CAO HƠN ĐỂ ỨNG PHÓ VỚI KHÍ HẬU TRONG TƯƠNG LAI**

Một nhóm nghiên cứu quốc tế đã phát hiện ra rằng họ có thể tăng năng suất ngô bằng cách nhắm vào enzyme phụ trách việc thu giữ carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) từ khí quyển. Tiến sĩ Robert Sharwood từ Trung tâm quang học xuất sắc của ARC tại Đại học Quốc gia Úc (ANU), cho biết họ đã phát triển một giống ngô biến đổi gen tạo ra nhiều Rubisco, loại enzyme chính tham gia vào quá trình quang hợp. Kết quả là một cây trồng có khả năng quang hợp được cải thiện và do đó năng suất cũng tăng, Sharwood bổ sung.

Thông qua quá trình quang hợp, thực vật thu giữ CO<sub>2</sub> từ khí quyển, nhưng không phải tất cả các cây đều làm theo cùng một cách. Lúa mì và lúa sử dụng đường quang hợp C<sub>3</sub>, trong khi ngô và lúa miến sử dụng đường C<sub>4</sub> hiệu quả hơn. Trong các cây trồng C<sub>4</sub>, Rubisco hoạt động nhanh hơn và chúng chịu được nhiệt và hạn hán thông qua hiệu quả sử dụng nước tốt hơn.

Đồng nghiên cứu David Stern thuộc Viện Boyce Thompson, một chi nhánh của Đại học Cornell, cho biết họ phát hiện ra rằng nếu tăng Rubisco trong các tế bào ngô, năng suất cây trồng cũng tăng lên.

Tham khảo thêm thông tin đăng tải trên ARC Centre of Excellence for Translational Photosynthesis.

## **CHÂU ÂU**

### **HỘI ĐỒNG NGŨ CỐC QUỐC TẾ DỰ BÁO SẢN LƯỢNG NGŨ CỐC CỦA TÂY BAN NHA SẼ TĂNG TRONG NĂM 2018-2019**

Tây Ban Nha là nước nhập khẩu ngũ cốc lớn nhất do nhu cầu cao về thức ăn chăn nuôi. Đây cũng là một trong hai nước của EU áp dụng cây trồng công nghệ sinh học. Hội đồng Ngũ cốc Quốc tế (IGC) đã đưa ra dự báo tổng sản lượng ngũ cốc 2018-19 của Tây Ban Nha ước đạt 21,7 triệu tấn, tăng so với 15,8 triệu trong năm 2017-2018. Tây Ban Nha trồng ngô Bt với quy mô tương đối lớn và theo IGC, sản lượng ngô dự kiến sẽ tăng lên 4,4 triệu tấn so với 3,7 triệu tấn trong giai đoạn 2017-2018.

"Tây Ban Nha là nước trồng ngô Bt lớn nhất trong E.U.-28 và có truyền thống bảo vệ cách tiếp cận dựa trên khoa học đối với các quyết định công nghệ sinh học nông nghiệp", báo cáo cho biết. "Tại Tây Ban Nha, trồng ngô GE đã cùng tồn tại với ngô thông thường từ năm 1998."

Báo cáo cũng đề cập rằng nông dân Tây Ban Nha có thể quyết định canh tác cây trồng công nghệ sinh học hoặc cây trồng thông thường dựa trên điều kiện thị trường. Hầu như tất cả nguồn cấp dữ liệu trên thị trường đều có nhãn mặt định cho biết 'có chứa các sản phẩm GE'.

Tham khảo thêm thông tin từ báo cáo tóm tắt của IGC report và công bố trên World Grain.

## **Nghiên cứu**

## BIỂU HIỆN GEN KHÁNG HẠN Ở ĐU ĐỦ

Đu đủ là cây ăn quả rất giàu dinh dưỡng, đặc biệt là papain, một enzyme tiêu hóa được sử dụng phổ biến trong ngành công nghiệp. Chống chịu khô hạn là tính trạng chưa được nghiên cứu nhiều trong cây ăn quả. Luis Carlos Rodriguez-Zapata và cs. thuộc Trung tâm nghiên cứu khoa học Yucatan, Mexico, đã tiến hành nghiên cứu cơ chế chống chịu khô hạn của cây đu đủ thông qua phân tích sự thể hiện của phân tử RNA.

Họ sử dụng Illumina-Seq để phân tích sự biểu hiện của RNA trong các mô cây đu đủ, ví dụ như lá, nhựa cây, rễ cây dưới nghiệm thức có tưới đầy đủ và khô hạn. Kết quả cho thấy các gen thể hiện rất khác biệt trong những điều kiện thí nghiệm khác nhau. Các protein TF ở rễ và lá đu đủ khi có stress khô hạn đã biểu hiện đáng kể. Đặc biệt là, stress khô hạn trung bình làm cho gen biểu hiện có liên quan đến chu kỳ sống của tế bào và nội dung sửa lỗi của DNA (DNA repair) (lá và nhựa cây); gen biểu hiện có liên quan đến stress phi sinh học, sự truyền tín hiệu hormone, cơ chế biến dưỡng sucrose và sinh tổng hợp suberin (rễ đu đủ). Stress khô hạn nặng làm gia tăng đáng kể sự thể hiện gen có liên quan đến stress phi sinh học, truyền tín hiệu hormone và sự khử ô xi hóa (oxidation-reduction). Những phát hiện này sẽ giúp cho chúng ta cải tiến giống đu đủ trong tương lai.

Tham khảo thêm trên *Scientific Reports*.

**Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 10 tháng 10 năm 2018**

### Tin tức

## CHÂU MỸ

### ĐẬU TƯƠNG CHÍNH SỬA GEN ĐÃ ĐƯỢC THU HOẠCH TẠI MỸ

Nông dân ở ba bang của Hoa Kỳ đang thu hoạch 16.000 mẫu Anh (~ 6.475 ha) đậu tương được phát triển thông qua kỹ thuật chỉnh sửa gen. Đậu tương được dự kiến sẽ được bán cho người tiêu dùng để sử dụng làm dầu ăn, nước sốt salad và thanh granola. Đây là cây trồng thương mại hóa đầu tiên ở Mỹ được phát triển bằng cách sử dụng kỹ thuật mới.

Vào tháng 3 năm 2018, Bộ trưởng Nông nghiệp Hoa Kỳ, Sonny Perdue, đã đưa ra một tuyên bố rằng các sản phẩm cải tiến giống như chỉnh sửa bộ gen sẽ không có các quy định riêng vì không có rủi ro trong việc sử dụng các kỹ thuật. Theo Perdue, các kỹ thuật mới mở rộng các công cụ nhân giống cây trồng truyền thống vì chúng có thể đưa các đặc điểm mới một cách chính xác và nhanh chóng, giúp cây trồng được cải thiện nhanh hơn so với các kỹ thuật khác.

Tham khảo thêm trên BIO SmartBrief.

## KHẢO SÁT: HẦU HẾT NGƯỜI MỸ CÒN NHẦM LẤN VỀ CÁC SẢN PHẨM BIẾN ĐỔI GEN

Hầu hết người Mỹ vẫn còn bối rối về các sản phẩm biến đổi gen (GMO), nhưng muốn tìm hiểu thêm về công nghệ này, theo một cuộc khảo sát của YouGov.

Cuộc khảo sát được tiến hành trực tuyến vào tháng 9 năm 2018 với sự tham gia của 1.213



người Mỹ trưởng thành, cho thấy những phát hiện chính sau đây:

- 69% người tiêu dùng không tự tin họ biết GMO là gì, và chưa đến một phần ba người Mỹ (32%) nói rằng họ cảm thấy thoải mái với việc sử dụng GMO trong các sản phẩm thực phẩm của họ.
- Khoảng 3 trong 5 người Mỹ quan tâm đến việc tìm hiểu thêm về GMO.
- 74% muốn tìm hiểu thêm về tác động của GMO đối với sức khỏe tổng thể của họ.
- 67% quan tâm đến việc tìm hiểu thêm về sự an toàn tổng thể của GMO.
- 43% người tiêu dùng tin rằng thực phẩm (nói chung) được bán ở Mỹ là an toàn để tiêu dùng.

"Mặc dù GMO là một phần trong nguồn cung thực phẩm của chúng tôi gần một phần tư thế kỷ, và nhận được sự đồng thuận khoa học toàn cầu về sức khỏe và an toàn của công nghệ này, người Mỹ vẫn còn bối rối về việc GMO ảnh hưởng như thế nào đến cuộc sống và thế giới xung quanh họ" Michael Stebbins, Giám đốc Hợp tác đối ngoại của Hội đồng Thông tin Công nghệ sinh học (CBI) và là người phát ngôn của GMO Answers, cho biết. Tuy nhiên, nó cũng nhấn mạnh rằng mỗi quan tâm và sự nhầm lẫn tương đương với sự từ chối, vì khảo sát cho thấy gần như cùng một số người được hỏi quan tâm muốn biết thêm về GMO.

Tham khảo thêm trên GMO Answers.

## CHÂU ÂU

### EUSTICE: CÂY TRỒNG CHỈNH SỬA GEN LÀ CẦN THIẾT

Các cây trồng được chỉnh sửa hệ gen là cần thiết nếu Anh nghiêm túc với việc cố gắng giảm sử dụng thuốc trừ sâu hóa học, theo Bộ trưởng Bộ Môi trường, Thực phẩm và Nông thôn (Defra), George Eustice. Ông nói lời tuyên bố này để đáp lại bức thư gửi cho ông bởi một nhóm các nhà khoa học và các nhà lãnh đạo ngành, đòi hỏi sự rõ ràng về cách kế hoạch Brexit của Chính phủ Vương quốc Anh sẽ ảnh hưởng như thế nào đến nghiên cứu chỉnh sửa gen. Bức thư được gửi sau khi Tòa án công lý châu Âu (European Court of Justice - ECJ) tuyên bố rằng việc chỉnh sửa gen phải tuân theo các quy định tương tự được thực hiện đối với biến đổi gen.

Eustice thay mặt Defra cho biết: "Chúng tôi không đồng ý với phán đoán của ECJ. Chúng tôi nghĩ rằng việc chỉnh sửa gen và cisgenesis phần lớn là một sự mở rộng của các kỹ thuật nhân giống thông thường, giống như chúng ta đã có trong nhiều thập kỷ. Cũng giống như trường hợp thực phẩm GM được bán rộng rãi ở EU, đặc biệt là thức ăn gia súc, mặc dù EU không cho phép canh tác cây trồng biến đổi gen ... Quyết định là của riêng mỗi quốc gia chứ không bị ảnh hưởng bởi một quy tắc chung nào," ông nhấn mạnh.



Photo Source: [Georgeeustice.org.uk](http://Georgeeustice.org.uk)

Tham khảo thêm trên The Scottish Farmer.

## **Nghiên cứu**

### **CÁC NHÀ KHOA HỌC PHÁT TRIỂN GIỐNG KHOAI TÂY CHUYỂN GEN TĂNG CƯỜNG PHẨM CHẤT CỦ VÀ CHỐNG CHỊU STRESS**

Năng suất, chất lượng và giá trị thị trường của khoai tây, cây trồng quan trọng thứ ba trên thế giới, đang bị đe dọa bởi độ mặn và khả năng chịu hạn. Vì vậy, các nhà nghiên cứu từ Hội đồng nghiên cứu khoa học và kỹ thuật quốc gia ở Argentina đã phát triển một giống khoai tây chuyển gen sử dụng gen ABF4 trong khoai tây để cải thiện năng suất và chất lượng củ và khả năng chịu stress của khoai tây.

Protein ABF là các yếu tố phiên mã có liên quan đến tín hiệu axit abscisic khi xuất hiện stress và rất quan trọng trong việc kích thích quá trình hình thành củ. ABF4 cũng ảnh hưởng quan trọng đến năng suất củ. Trong nghiên cứu được đề cập, các nhà nghiên cứu đã tạo ra khoai tây chuyển gen ABF4 thông qua vi khuẩn *Agrobacterium*. Họ xác định hàm lượng chất khô trong củ, hàm lượng tinh bột và đường, khả năng nảy mầm, mất nước lá, hàm lượng nước tương đối của cây chuyển gen. Trong điều kiện độ mặn và hạn hán, họ cũng xác định các đặc tính nông học, hàm lượng proline, quá trình oxy hóa protein, trao đổi khí và hàm lượng chất diệp lục của cây khoai tây chuyển gen. Kết quả cho thấy khả năng chịu hạn và mặn tăng cao và tăng năng suất củ trong cây khoai tây trong cả điều kiện bình thường và stress. Các củ cũng được chứng minh là có khả năng dự trữ và chất lượng xử lý nâng cao.

Tham khảo thêm trên *Plant Molecular Biology*.

### **GEN CÂY BÔNG LÀM GIẢM MỨC ĐỘ NHẠY CẢM CỦA CÂY TRỒNG VỚI STRESS Ở GIAI ĐOẠN CÂY CON**

Sự nảy mầm và tăng trưởng cây non của bông vải - cây cho sợi và dầu quan trọng nhất trên thế giới, bị tổn thương bởi những stress phi sinh học. Protein PLATZ là yếu tố phiên mã "zinc-finger" có trong phản ứng của cây khi có stress phi sinh học xảy ra. Protein này có mặt trong cây bông, tuy nhiên, các nghiên cứu về protein này rất hạn chế.

Các nhà khoa học thuộc Đại học Nông nghiệp Sơn Đông, Trung Quốc đã tiến hành nghiên cứu các chức năng sinh học và sinh lý học của gen có trong bông vải là GhPLATZ thông qua sự biểu hiện của nó trong cây mô hình *Arabidopsis* thông qua kỹ thuật chuyển nạp gen gián tiếp qua vi khuẩn *Agrobacterium*. Họ đã xác định được sự biểu hiện của gen chuyển này và tiến hành phân tích giai đoạn hạt nảy mầm, giai đoạn lá mầm xanh và hàm lượng abscisic acid (ABA). Kết quả cho thấy với sự biểu hiện của gen trong cây chuyển gen càng tăng, thì sự nảy mầm hạt sẽ càng nhanh hơn, sự hình thành hạt tốt hơn dưới điều kiện mặn hoặc xử lý mannitol stress. Sự biểu hiện gen được xem như có tác động trung gian của ABA, gibberellin, và chu trình ethylene.

Tham khảo thêm thông tin trên *BMC Plant Biology*.

**Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 17 tháng 10 năm 2018**

## **Tin tức**

### **CHÂU MỸ**

## LÚA MÌ CHỈNH SỬA GEN CÓ HÀM LƯỢNG XƠ CAO SẼ CÓ MẶT TRÊN THỊ TRƯỜNG VÀO NĂM 2020

Vụ thu hoạch đầu tiên của lúa mì hàm lượng xơ cao được chỉnh sửa gen đã được hoàn thành, theo báo cáo của nhà phát triển nó, Calyxt. Lúa mì chất xơ cao là sản phẩm thứ bảy của Calyxt được Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (USDA) công bố bao gồm lúa mì kháng nấm mốc, đậu tương oleic cao, đậu tương có hàm lượng oleic cao / linoleic thấp, cỏ linh lăng cải thiện chất lượng, khoai tây có thể bảo quản lạnh và khoai tây giảm thâm.



"Nhu cầu tiêu dùng các sản phẩm chất xơ cao chưa bao giờ cao hơn hiện nay, vì chất xơ là thiết yếu cho hệ tiêu hóa khỏe mạnh, có khả năng làm giảm nguy cơ các bệnh mãn tính liên quan đến thực phẩm như bệnh mạch vành và tiểu đường. Hầu hết người lớn chỉ tiêu thụ khoảng một nửa lượng chất xơ trong chế độ ăn uống của họ, nhưng với tiến bộ mới nhất này, chúng tôi tiến một bước gần hơn để phát triển một sản phẩm có chất xơ hơn gấp ba lần so với bột tiêu chuẩn màu trắng, kết quả là một lựa chọn lành mạnh cho người tiêu dùng - với hương vị tuyệt vời mà họ yêu thích," Giám đốc điều hành Calyxt Jim Blome giải thích.

Lúa mì chất xơ cao được phát triển bằng cách sử dụng công nghệ chỉnh sửa gen độc quyền của Calyxt, TALEN®, để tạo ra một sửa đổi nhỏ và chính xác trong hệ gen lúa mì, lớn gấp gần 6 lần bộ gen của con người. Người ta dự đoán rằng lúa mì được chỉnh sửa gen sẽ được đưa ra thị trường vào năm 2020/2021.

Tham khảo thêm từ Calyxt.

## CHÂU Á – THÁI BÌNH DƯƠNG

### THỎA THUẬN GIỮA IRRI VÀ CROP TRUST BẢO VỆ BỘ SƯU TẬP GIỐNG LÚA GẠO LỚN NHẤT TRÊN THẾ GIỚI

Thỏa thuận giữa Viện nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI) và Crop Trust đảm bảo việc bảo tồn và chia sẻ 136.000 giống lúa từ khắp nơi trên thế giới. Bộ sưu tập lúa gạo lớn nhất thế giới sẽ nhận được tài trợ vĩnh viễn trị giá 1,4 triệu đô la Mỹ một năm, và được ký vào Ngày Lương thực Thế giới, ngày 16 tháng 10 năm 2018, trong Hội nghị Lúa gạo Quốc tế lần thứ 5 tại Singapore.



Các nhà khoa học trên toàn thế giới sử dụng lúa gạo được lưu trữ tại ngân hàng gen của IRRI ở Los Baños, Philippines. Các nhà khoa học của IRRI đã sử dụng các mẫu gạo từ ngân hàng để tạo ra các đột phá phù hợp với các thách thức môi trường như hạn hán và lũ lụt, đang đe dọa sản xuất ở các vùng sản xuất lúa gạo quan trọng, bao gồm Ấn Độ, Trung Quốc, Philippines, Việt Nam, Myanmar, Campuchia, Indonesia, và Malaysia.

Ruaraidh Sackville-Hamilton, một nhà sinh học tiến hóa, người quản lý bộ gen lúa gạo ở IRRI cho biết, "Công việc bảo tồn lúa gạo của chúng tôi đã chứng tỏ được lợi ích cho thế giới. Với bộ sưu tập này được bảo tồn một cách an toàn, chúng tôi có thể tiếp tục sử

dụng chúng để phát triển các giống lúa được cải thiện mà nông dân có thể sử dụng để ứng phó với những thách thức trong sản xuất lúa gạo và thích ứng với sự thay đổi thị hiếu và sở thích của người tiêu dùng ở mọi nơi. "

Ngân hàng gen của IRRI chứa tổ tiên và con cháu của IR8, loại "gạo thần kỳ" đã đưa châu Á trở lại từ bờ vực của nạn đói trong cuộc cách mạng xanh trong những năm 1960 và 70. Bộ sưu tập này cũng bao gồm các loài lúa hoang dại, được sử dụng để phát triển các giống lúa chịu nhiệt và chịu hạn.

Tham khảo thêm thông tin đăng tải trên IRRI và Crop Trust.

## Nghiên cứu

### GEN ĐẬU TƯƠNG KHÁNG STRESS KIỀM Ở CỎ LINH LẮNG

Gen *bZIP* có vai trò quan trọng cho cây trồng trong điều kiện stress do độ pH của đất cao. Tuy nhiên, có rất ít công trình nghiên cứu về vấn đề này so với công trình nghiên cứu về stress mặn. Nhóm nghiên cứu của Mingzhe Sun thuộc Đại học Nông nghiệp Đông Bắc đã xác định cơ chế và chức năng hoạt động của gen *GsbZIP67* từ loài đậu tương hoang dại chuyển vào cây cỏ linh lăng.

Thông qua kỹ thuật chuyển nạp gen, lần đầu tiên các nhà khoa học nghiên cứu biểu hiện gen trong cây đậu tương hoang dại, tế bào trần của cây *Arabidopsis*, và nấm men, trong khi khai thác mức độ thể hiện gen khác nhau, tại các cơ quan khác nhau, sử dụng kết quả phân tích biểu hiện RNA. Với vector chuyển nạp pCAMBIA, họ đã cho siêu biểu hiện gen này trong cây cỏ linh lăng và xử lý cây chuyển gen trong điều kiện bị stress do kiềm. Trong điều kiện bị stress như vậy, chiều dài chồi thân và chiều dài rễ bị ảnh hưởng. Nhiều gen có trong phản ứng với stress do kiềm, cũng biểu hiện ở mức độ rất cao. Theo đó, người ta xác định đây là cơ sở dữ liệu về gen *bZIP* khi cây chống chịu với stress.

Tham khảo thêm trên *BMC Plant Biology*.

## Công nghệ chọn tạo mới

### CRISPR-CAS9 ĐƯỢC SỬ DỤNG ĐỂ TÌM GEN ĐÍCH CỦA NẤM GÂY BỆNH ĐẠO ÔN LÚA

Nấm gây bệnh đạo ôn *Magnaporthe oryzae* là một vật truyền nhiễm vô cùng quan trọng trong sản xuất lúa. Bệnh luôn đe dọa cho tất cả các vùng trồng lúa trên thế giới. Điều khiến được loại nấm này sẽ giúp ích trong việc kiểm soát bệnh dịch.

Nhóm nghiên cứu của Nicholas Talbot thuộc Phòng thí nghiệm Sainsbury, Norwich, Anh Quốc đã sử dụng hệ thống CRISPR-Cas9 với phức ribonucleoprotein để xác định vị trí đích của *M. oryzae*. Họ thấy rằng Cas9 là độc tố đối với nấm này. Do đó, hệ thống CRISPR-Cas9 phải liên kết với ribonucleoprotein để cho kết quả chuyển nạp ổn định đối với nấm. Kết quả được đánh giá rất chính xác và thao tác nhanh trên hệ gen nấm *M. oryzae*. Họ cố gắng vận dụng phương pháp này để phục vụ cho các công trình nghiên cứu khác – những tác nhân gây bệnh do loại nấm khác gây ra.

Tham khảo thêm thông tin trên *Scientific Reports*.

**Bản tin Cây trồng Công nghệ sinh học ngày 24 tháng 10 năm 2018**

## Tin tức

## CHÂU MỸ

### GEN CỎ GIÚP CHỌN TẠO GIỐNG TỐT HƠN

Các nhà nghiên cứu từ Đại học Cornell và Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (USDA) sẽ khai thác thông tin di truyền của hơn 700 loài cỏ liên quan, với hy vọng làm cho ngô và lúa miến có năng suất cao hơn và thích ứng tốt hơn với thời tiết khắc nghiệt do biến đổi khí hậu.

Các nhà nghiên cứu sẽ tập trung vào bộ lạc cỏ Andropogonae, bao gồm ngô, lúa miến và cây mía. Họ sẽ khai thác các gen của các loài cỏ có họ hàng gần với các loại cây trồng chính này, bao gồm khoảng 1,5 tỷ năm lịch sử tiến hóa.

Các kỹ thuật gen tiên tiến sẽ được sử dụng để sắp xếp bộ gen của cỏ Andropogonae. Một khi bộ gen của hơn 700 loài được sắp xếp theo trình tự, mỗi loài sẽ được so sánh với nhau và với ngô, lúa miến. Các nhà nghiên cứu có kế hoạch xác định các cặp nucleotid quan trọng về chức năng (các đơn vị cơ bản của chuỗi xoắn kép DNA) trong bộ gen có thể bị đột biến ở ngô và lúa miến.

Tham khảo thêm trên Cornell Chronicle.

### CÁC NHÀ KHOA HỌC XEM XÉT LẠI CÁC QUY ĐỊNH VỀ CÂY TRỒNG CHỈNH SỬA GEN Ở MỸ

Cây trồng biến đổi gen không bị quy định ở Mỹ, vì các nhà quản lý tập trung vào sản phẩm chứ không phải quy trình, miễn là sản phẩm GE không chứa DNA tái tổ hợp, không có hiệu ứng đối với sâu bọ hoặc thuốc trừ sâu, và an toàn để làm thực phẩm như cây trồng truyền thống, nó không phải chịu các quy định pháp lý. Các nhà khoa học Jeffrey Wolt và Clark Wolf thuộc Đại học bang Iowa đã đề cập trong bài báo trên tạp chí *Frontiers in Plant Science* liên quan đến quyết định này, "những bất ổn xã hội" vẫn còn hiện diện, thúc đẩy các nhà quản lý tìm cách sửa đổi định nghĩa hiện tại của các sản phẩm công nghệ sinh học và giải quyết những bất ổn này. Các tác giả đề cập rằng các luật và hiến pháp liên quan đến Khung điều phối công nghệ sinh học của Hoa Kỳ có vai trò quan trọng trong việc ra quyết định liên quan đến các quy định về cây trồng chỉnh sửa gen.

Tham khảo thêm thông tin trên *Frontiers in Plant Science*.

## CHÂU Á – THÁI BÌNH DƯƠNG

### ENZYME ĐÓNG VAI TRÒ QUAN TRỌNG TRONG VIỆC CÂY TRỒNG PHẢN ỨNG VỚI LẠNH

Các nhà nghiên cứu từ Đại học Tây Úc (UWA) đã phát hiện ra cách enzyme ATP Synthase đóng một vai trò quan trọng trong việc cây trồng phản ứng với nhiệt độ như thế nào. Tiến sĩ Nicolas Taylor từ Trường Khoa học Phân tử của UWA và Trung tâm Xuất sắc về Sinh học Năng lượng Thực vật (PEB) của ARC cho biết những thay đổi của khí hậu làm cho việc hiểu biết thêm về cách thức cây trồng phản ứng với nhiệt độ ngày càng trở nên quan trọng.

Tiến sĩ Taylor nói rằng nghiên cứu của họ đã quan sát thực vật trong điều kiện gần như đông lạnh nơi sản lượng ATP, đơn vị năng lượng chính của tế bào thực vật, giảm xuống dẫn đến giảm sự tăng trưởng. "Dựa trên một số nghiên cứu quốc tế, trước đây người ta cho rằng các thành phần khác của sản xuất năng lượng nhạy cảm hơn enzyme này, tuy



nhiên, chúng tôi rất ngạc nhiên khi xác định enzyme ATP Synthase mới là nguyên nhân chính."

Tiến sĩ Sandra Kerbler, từ UWA và PEB cho biết những lợi ích của việc hiểu biết về một loại enzyme đóng vai trò quan trọng trong sản xuất năng lượng nhạy cảm với lạnh như thế nào sẽ có ích rất lớn cho ngành nông nghiệp và tương lai của việc sản xuất cây trồng chịu băng giá. Tiến sĩ Kerbler cho biết: "Nghiên cứu đã thay đổi những suy nghĩ trước đây về cách thức cây trồng đối phó với stress nhiệt độ và đã nhấn mạnh các góc độ mới để tiếp tục khám phá".

Tham khảo thêm trên UWA.

## **CÂY TRỒNG GM ĐẦU TIÊN Ở INDONESIA SẼ SỚM ĐƯỢC THƯƠNG MẠI HÓA**

Chính phủ Indonesia đã phê duyệt cây trồng biến đổi gen đầu tiên được thương mại hóa trong nước.



Sự kiện mía công nghệ sinh học NXI-4T có chứa gen betain được phát triển bởi công ty đường thuộc sở hữu nhà nước, PT Perkebunan Nusantara XI (PTPN XI). Các gen quy định sinh tổng hợp chất osmoprotectant được đưa vào cây mía bằng kỹ thuật chuyển gen thông qua *Agrobacterium tumefaciens*. Cây trồng GM được phát triển thông qua các nỗ lực hợp tác của PTPN XI, Đại học Jember và Công ty Ajinomoto. Cây mía công nghệ sinh học có thể sản xuất đường nhiều hơn 10-30% so với cây bố mẹ truyền thống trong điều kiện hạn hán.

Việc phê duyệt an toàn nguồn cấp dữ liệu đã được Bộ Nông nghiệp cấp vào tháng 8 năm 2018. Bước tiếp theo của các nhà tạo giống là lên kế hoạch thương mại hóa cây trồng công nghệ sinh học để đáp ứng nhu cầu về mía và các sản phẩm phụ ở Indonesia.

Để biết thêm thông tin, liên hệ với [catleyavanda@gmail.com](mailto:catleyavanda@gmail.com).

## **Nghiên cứu**

### **GEN VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG LIÊN QUAN ĐẾN KHỐI LƯỢNG HẠT LÚA MÌ TRONG ĐIỀU KIỆN KHÔ HẠN**

Chất lượng hạt tốt khi cây bị khô hạn rất quan trọng trong phát triển giống lúa mì cao sản chống chịu stress phi sinh học. Nhóm gen *SUT* được biết có vai trò quan trọng trong vận chuyển đường vào hạt lúa mì.

Theo nghiên cứu của các nhà khoa học thuộc Đại học Murdoch, Australia, những gen *SUTs* như vậy được định tính theo ý nghĩa về biểu hiện của gen tại các cơ quan của cây lúa mì ví dụ như thân, bẹ lá, cành mang hạt, vỏ trấu, và sự phát triển của hạt trước khi trổ, trước khi hạt trưởng thành của hai giống lúa mì chịu hạn: Westonia và Kauz. Họ xác định khối lượng hạt/cây, khối lượng 1.000 hạt, số hạt/bông, sinh khối và carbohydrate hoà tan được trong nước của thân lúa mì. Họ phân tích tương quan giữa

những tính trạng này với biểu hiện của gen *SUT*. Kết quả cho thấy, siêu biểu hiện gen *TaSUT1* trong tất cả mẫu lấy từ các bộ phận của cây lúa mì, đặc biệt ở trong hạt lúa mì. Gen *TaSUT1* biểu hiện cao có tương quan với tính trạng năng suất cao trong giống lúa mì Kauz; khối lượng 1.000 hạt của giống lúa mì Westonia.

Tham khảo thêm trên *Plant Molecular Biology*.

## **Công nghệ chọn tạo mới**

### **CÁC NHÀ KHOA HỌC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CHỈNH SỬA GEN ĐỐI VỚI CÂY TRỒNG NHÀ VƯỜN**

“Genome editing” thu hút nhiều nhà khoa học và chọn giống vì mục tiêu an ninh lương thực cho toàn thế giới. Từ 2013, các cố gắng khoa học bắt đầu trình bày về chỉnh sửa hệ gen với hệ thống CRISPR-Cas. Công nghệ này đã và đang được áp dụng vào nhiều loài cây trồng, trong đó có giống cây trồng phục vụ nghề vườn (horticulture).

Trong bài tổng quan này, Alessandra Koltun và cs. thuộc Đại học bang Maringa, Brazil đánh giá khả năng ứng dụng của các hệ thống CRISPR-Cas cho giống cây vườn, ví dụ cây ăn quả, rau, hoa, cây dược liệu và cây cho hương liệu. Các tác giả đã mô tả làm thế nào CRISPR-Cas hoạt động và phục vụ cho công tác chọn tạo giống mới. Họ đã liệt kê ra các giống cây trồng mà công nghệ chỉnh sửa gen đã được áp dụng thành công. Đó là bắp cải lùn, cà rốt có củ tím, dưa leo kháng stress sinh học, khoai tây có amylose thấp, dâu tây tăng trưởng nhanh, táo chín chậm, và dưa hấu bạch tạng. Đặc biệt họ đề cập đến sự phát triển của giống này sau khi đã được cải biên, không có gen chuyển, một tính trạng quan trọng được xem xét về lĩnh vực pháp lý khi thương mại hóa giống cây trồng như vậy. Đối với khoai tây, giảm số gen chuyển khó khăn hơn bởi vì genome khoai tây rất phức tạp. Họ đề cập đến giải pháp sử dụng tế bào trần hoặc ribonucleo-proteins để khắc phục hạn chế này. Cuối cùng, công nghệ chỉnh sửa gen có triển vọng nhiều hơn trong cải tiến giống cây trồng phục vụ nghề vườn, nhưng phải đánh giá phương pháp này một cách có hệ thống.

Tham khảo thêm trên *Horticultura Brasileira*.